

KAN TORVDRIFT BLI BILLIG?

AV TORVINGENIØR J. G. THAULOW

MYRSELSKAPETS nuværende hovedopgave i bestræbelserne for at fremme torvbruket i vort land er at finde midler til at formindske torvens tilvirkningsomkostninger tiltrods for de høie arbeidslønninger, som neppe kan forutsættes at nogensinde bli saa lave som før krigen.

Fra utenforstaaende hold, altsaa uten nogensomhelst berettiget sakkyndighet, har man hørt fremholdt, at fordi maskintorvdrift nu neppe mer kan bli regningssvarende med de maskiner og arbeidsmetoder, som hittil har været anvendt, kan man likesaa godt straks gaa tusen aar tilbake i utviklingen og herefter kun stikke torv med en spade. Altsaa fordi tilstøtende omstendigheter, som det ikke har staat i menneskelig magt at forhindre, har hitført den nuværende almindelige depression, skal man hengi sig til den mørkeste pessimisme og opgi det hele. Med andre ord der eksisterer ikke lenger noget som heter fremskritt og utvikling. At denne opfatning er helt feilagtig vil fremgaa av efterfølgende opplysninger.

Det ligger i sakens natur at positive resultater ikke kan ventes opnaadd med engang. Først maa man foreta grundige undersøkelser over de forskjellige faktorer, som har indflydelse paa tilvirkningsprisen og dernæst maa man følge opmerksomt med i alle forbedringer, som forsøkes indført ved torvdriften i andre land, hvor forholdene som bekjendt foraarsaker likesaa store vanskeligheter som hos os. Endelig maa man om mulig selv foranstalte forsøk med forbedringer av maskiner, apparater og arbeidsmetoder.

Hvis man som i tidligere aar skulde indskrænke sig til at søke opplysninger fra forskjellige private torvanlæg gjennom spørreskemaer eller paa andre maater for at erholde opgaver over tilvirkningsomkostninger m. m. vilde man neppe opnaa at skaffe sig et tilstrækkelig indgaaende materiale. De opgaver man erholder paa denne maate er ofte misvisende og altfor gunstige. Dette gjælder særlig produktionens størrelse der gjerne beregnes efter visse regler og normer, som ikke altid holder stik. Den mest paalidelige opgave over produktionen faar man først ved at torven maales, optælles eller veies, naar den forsendes, f. eks. oppmaalt efter oplæssning i jernbanevogn og allerhelst under kontrol av jernbanens tjenestemænd. Heller ikke er det sandsynlig at resultatet vilde blit stort bedre om myrselskapets sekretær skulde opholde sig en tid ved forskjellige private torvanlæg forat der studere torvdriftens detaljer. Først naar man har et anlæg til fuld disposition kan man gjøre sig haap om at skaffe sig opplysninger om alle de faktorer som indvirker paa tilvirkningsprisen og derved bli istand til at mer indgaaende kritisere disse.

Myrselskapet er i den heldige situation at kunne disponere baade en brændtorvfabrik og en torvstrøfabrik, nemlig torvanlægget ved torvskolen, og i de 4 sæsoner torvdriften her har været igang, har man høstet værdifulde erfaringer av betydning for de fortsatte bestræbelser for at muliggjøre en billigere torvdrift. Resultatet av indeværende aars torvdrift kan først foreligge naar beholdningernes størrelse er kjendt med større nøiagtighet, brændtorvbeholdningen kan nemlig være gjenstand for en del svind før den blir solgt og torvstrøfabrikationen er endnu ikke fuldført, — men man kan dog allerede nu danne sig et nogenlunde begrep om tilvirkningsprisen i avrundede tal.

For torvskolens *brændtorvdrift* erholder man iaar følgende opgaver pr. m³ lufttør brændtorv.

1. Optagning, bearbeidelse og utlægning	kr. 6,00 pr. m ³
2. Drivkraft	» 1,50 —»—
3. Tørking og indbjergning	» 1,75 —»—
4. Forberedende arbeider, rekvisita og vedlikehold m. m. »	0,25 —»—
5. Transport til station og hestehold	» 3,50 —»—
6. Renter og avgifter	» 2,50 —»—
7. Administration	» 2,00 —»—
8. Sykekasse og riksforsikring	» 0,50 —»—
9. Elevernes kosthold, undervisning og torvskolens øvrige utgifter	» 2,00 —»—

Tilsammen kr. 20,00 pr. m³

Denne tilvirkningspris er høi og som det vil sees er der hverken medregnet amortisation eller renter av anlægskapitalen, hvorved beløpet vilde bli endnu større. Hensigten med disse tal er dog ikke at gi paa-lidelige oplysninger om tilvirkningsomkostningerne ved torvskolens brændtorvdrift. Tallene maa nærmest betragtes som relative, de absolute opgaver faar man først naar aarsregnskapet foreligger og produktionens størrelse er opmaalt med større nøiagtighet. Formaalet er derimot at finde midler til at muligens kunne formindske tilvirkningsomkostningerne ved brændtorvanlæg i almindelighet og benytte disse tal som et utgangspunkt. Det kan da være likegyldig om de virkelige opgaver senere viser sig at være noget lavere eller for den saks skyld ogsaa høiere. Man faar derfor se paa disse tal som de er og kritisere hver enkelt post. Der skal dog gjøres opmerksom paa, at arbeidslønnen er forholdsvis høi i den landsdel, hvor torvskolen ligger. Forrige aar betaltes 2 kr. pr. time og iaar fik man timelønnen formindsket til kr. 1,50. Ved torvfabriker i andre landsdeler er iaar betalt 1 kr. pr. time og enkelte steder kun 80 øre. Ved torvfabriker i Danmark, hvor man ogsaa har 8 timers dag, er betalt en timeløn av kr. 1,35 og enkelte steds noget mindre, men arbeidsmetoden er der anderledes.

Posterne 1, 3 og 5 er helt avhengig av arbeidsløn, arbeidstempo, arbeidsmaskiner, redskaper og apparater m. m. De øvrige poster er der-

imot avhengig av produktionens størrelse, og hvad der forøvrig er medgaat paa disse forskjellige konti, saaat hvis f. eks. produktionen økes til det dobbelte, formindskes disse poster til det halve. For den elektriske drivkraft — post 2 — betales saaledes et bestemt beløp for hele sommeren uanset om drivkraften benyttes eller ikke. Brændtorvproduktionen har iaar været betydelig indskrænket og kan som nævnt endnu ikke bestemmes med nøiagtighet, men er efter mængden av den utlagte torv beregnet til med et rundt tal 2000 m³ lufttør brændtorv. Hadde man f. eks. produceret 4000 m³ vilde drivkraftens kostende kun ha beløpet sig til 75 øre pr. m³.

Post 1. Brændtorvens optagning, bearbeidelse og utlægning er uten sammenligning det høieste beløp og derfor det, som man i første række bør forsøke at faa formindsket. Arbeidslønnen kan muligens neste aar bli noget mindre, men neppe saa meget at denne post derved kan bli formindsket i nogen synderlig grad. Det mest effektive middel er i størst mulig utstrækning at erstatte arbeiderne med maskiner.

Ved torvskolens største brændtorvmaskin var der iaar følgende arbeidere:

1 formand og graver	kr. 1,65 pr. time
5 gravere à kr. 1,50 pr. time	» 7,50 —»—
1 bretlægger	» 0,90 —»—
1 kapper	» 0,70 —»—
2 paalæssere à kr. 1,50 pr. time	» 3,00 —»—
4 trallere » » 1,25 —»—	» 5,00 —»—
4 utlæggere » » 1,25 —»—	» 5,00 —»—

18 arbeidere tilsammenkr. 23,75 pr. time

Da arbeidsprestationen kun er paaregnet at ha været omkr. 4 m³ beregnet lufttør brændtorv pr. time blir dette avrundet *kr. 6 pr. m³*.

Den første *torvgravemaskin*, som blev bygget, var fremvist paa Berlinerutstillingen 1904 og betegnende for den daværende situation var, at det viktigste argument imot maskinen var, at renterne av maskinens kostende vilde mer end opveie den arbeidsløn som indsparedes ved den formindskede arbeidsstyrke. Dengang kunde man nemlig ved tyske torvfabriker faa alle de polakker man ønsket for omkr. 1 mk. pr. 10—12 timers dag og her i landet var arbeidslønnen ved torvfabriker dengang omkr. kr. 2,50 pr. 10 timers dag. Efterhvert som arbeidslønnen er øket og arbeidstiden indskrænket, samtidig med at arbeidssydelsen er blit daarligere, er der rundt om i forskjellige land konstruert nye torvgravemaskiner og andre apparater i den hensigt at formindskende arbeidsstyrken og myrselskapets sekretær har gjennom litteraturen og paa sine mange reiser hat anledning til at gjøre sig bekjendt med de fleste av de maskiner og apparater som hittil er bragt i forslag eller har været forsøkt i Norge, Sverige, Danmark, Tyskland, Rusland, Finland, Skotland og Kanada.

Den torvgravemaskin, som hittil har faat størst anvendelse, er den i Tyskland konstruerte *Wielandtmaskin*. Den første av disse maskiner

blev besigtiget av myrselskapets sekretær i aaret 1910 under arbeide paa en myr i Oldenburg og er beskrevet i »Meddelelserne« samme aar. Maskinen er forsaavidt den mest fuldkomne, som den baade graver og utlægger torven automatisk, saaat theoretisk skulde man kun trænge 1 maskinist til maskinens betjening. I praksis har denne maskin flere ganske betragtelige mangler, bortset fra, at de mange mekanismer kan forvolde driftsforstyrrelser. De væsentligste ulemper er, at maskinen vanskelig kan anvendes paa myrer med mange røtter og at utlægningen kun er 35 à 50 m. hvorved torvgravens bredde blir i forhold hertil. Ved almindelige torvmaskiner er utlægningen 100 à 150 m. saaat ved samme længde av arbeidslinie blir altsaa Wielandtmaskinens produktion kun $\frac{1}{3}$ ned til $\frac{1}{4}$ av de almindelige torvmaskiner, eller man maa ha arbeidslinier, som er 3—4 ganger saa lange. Desuten viser det sig at paa dype myrer, som ikke har sat sig tilstrækkelig efter avgrøftningen, vil den forholdsvis tunge maskin gjerne synke noget og forvolder derved driftsforstyrrelser. Under kriseaarene blev der her i landet anskaffet 9 saadanne maskiner, som tilsammen har kostet omkr. kr. 800 000. Den første av disse blev indkjøpt av A/S Brændtorv, Harøen pr. Molde og efter hvad der blev opgit, var man de første aar tilfreds med maskinens arbeide, men nu har man kassert den og anskaffet en anden istedet. A/S Smølen pr. Kristiansund N. anskaffet 6 Wielandtmaskiner i aaret 1918 og saavidt bekjendt blev et par av disse forrige sommer prøvekjørt med gunstig resultat. En eller fler av maskinerne skal ha været i drift iaar, men resultatet kjendes ikke endnu. Myrene paa Smølen er helt rotfrie og paa grund av den store utstrækning kan man faa arbeidslinier paa et par km. og mer saaat der paa Smølen er gode betingelser for anvendelsen av disse maskiner. A/S Øhr Brændtorvkompagni, Præstebakke pr. Fredrikshald anskaffet 2 Wielandtmaskiner, som dog aldrig kom i drift. Den ene staar fremdeles ubenyttet paa en av Øhrmyrene, mens den anden iaar har været flyttet til Brændtorvkompaniet A/S, Aspedammen. Myren er her ikke mer rotfylt end at maskinen kan brukes og av en saa stor utstrækning — ca. 800 maal — at man kan faa lange arbeidslinier ved at dele myren op i teiger med en indbyrdes avstand av 100 m. Myrselskapets sekretær hadde anledning til at se maskinen i arbeide isommer og det lot til at den funktionerte tilfredsstillende, men produktets utseende lot dog noget tilbake at ønske. Efter hvad der blev opgit har torven iberegnet drivkraft kostet kr. 2,20 pr. m³ optat og utlagt til tørkning. Sammenligner man dette tal med ovenfor nævnte paaregnede opgaver fra torvskolens brændtorvdrift nemlig kr. 7,50 pr. m³ optat og utlagt til tørkning iberegnet drivkraft, er det indlysende at man med automatiske maskiner kan opnaa en ganske betragtelig formindskelse av omkostningerne. Det gjælder derfor til torvens optagning og utlægning at skaffe tilveie maskiner, som er hensigtsmæssige og egner sig for vore forholdsvis smaa torvmyrer.

Verdens største torvfabrik findes i nærheten av Moskva i Rusland og torven benyttes som brændsel i den kraftstation, som forsyner hele Moskva med elektrisk lys og kraft. Før krigen hadde man arbeidere i

overflod og arbeidslønnen var minimal. Under krigen blev arbeiderne tat til krigstjeneste og for at holde torvdriften igang med den reducirte arbeidsstyrke blev der forsøkt forskjellige torvgravemaskiner uten gunstig resultat. Man gik da over til den hydrauliske torvbearbeidelse, hvorved torven løsriver fra myren ved hjelp av en kraftig vandstraale og blir derefter i sterkt fortyndet tilstand pumpet op av torvgraven og ut paa tørkefeltet. Efter den russiske revolution og indførelsen av Sovjetrepublikken blev de ingeniører som hadde hat befatning med ovennævnte anlæg, nødt til at reise til andre land og har der forsøkt at gjøre propaganda for utnyttelsen av sine patenter. Forrige aar blev der saaledes anlagt en hydraulisk torvfabrik i Finland og efter hvad der blev opgit var resultatene meget lovende, særlig skulde utgifterne til torvens optagning og utlægning være smaa. I aar er der anlagt en hydraulisk torvfabrik paa den av den danske stat indkjøpte Store Vildmose i det nordvestlige Jylland. Anlægget er utført efter planerne fra Moskva og under personlig ledelse av en av de russiske ingeniører. Myrselskapets sekretær hadde anledning til at isommer besøke anlegget og fandt da, at de forventninger man hadde stillet til denne arbeidsmetode var noget overvurdert. Selve anlegget er ogsaa overdimensjonert, saaat drivkraft og vandforbruk er forholdsvis stort. Den kraftige vandstraale ikke alene løsriver torven fra myren, men ogsaa den underliggende sand, som da blandes med torven og øker askemængden. Dette mener man dog at kunne avhjelpe ved at anvende lavere tryk. Paa grund av at man har dobbelt saa meget vand at fordampe, som under almindelige forhold, vanskeliggjøres torvens tørkning. Som tørkeplass anvendtes avgrøftet og planeret myroverflate. Forsøksdriften iaar blir kontrolert av den danske stat og myrselskapet er blit lovet at faa tilsendt en gjenpart av forsøksberetningen. Indtil denne foreligger er det vanskelig at uttale sig om metoden.

I Danmark har tidligere al opgravning av torv foregaat ved haandarbeide, men ogsaa der er man nu klar over at man maa indføre mekanisk arbeide. Til et brændtorvanlæg paa Lille Vildmose var der iaar anskaffet en Wielandtmaskin, som efter hvad der blev fortalt skulde arbeide bra, idet myren er rotfri og av stor utstrækning. Ved Lundegaards Mose i nærheten av Store Vildmose har man iaar anskaffet en almindelig gravemaskin av tysk konstruktion. Denne bevæger sig paa skinner paa myrundergrunden langs myrkanten og graver op myrmassen foran sig. Da der ikke findes røtter volder dette forsaavidt ingen vanskeligheter. Gravemaskinen leverer torven i jernbanevogner, der saa kjøres frem til torveltemaskinerne ved tørkefeltene, som er græsbevoksede sandsletter, hvor man ogsaa hadde sidespor fra statsbanerne og kunde laste jernbanevogner med færdig tørket brændtorv like fra tørkefeltet. Med en forholdsvis ubetydelig arbeidsstyrke var alt her anordnet med økonomisk drift for øie, men forholdene var særdeles gunstige og kan vanskelig sammenlignes med vore. Efter hvad der blev opgit skulde torven oplastet i jernbanevogn og iberegnet alle øvrige utgifter komme paa kr. 10 pr. ton eller kr. 3,33 pr. m³. Sammenligner man dette tal

med de forannævnte kr. 20 pr. m³, som torven iaar er paaregnet at ha kostet paa torvskolen, finder man, at der ogsaa hos os bør være muligheter for at faa torvens tilvirkningsomkostninger betydelig formindsket, og med tilstrækkelig tydelighet er her ført bevis for at løsenet er: *Bort med spaden og haandarbeide! Bruk maskiner!*

Fortiden er her i landet et stort antal almindelige brændtorv-maskiner med elevator for haandgravning. Disse maskiners samlede kostende beløper sig til flere mill. kr. og under de nuværende forhold kan man, som tidligere nævnt, vanskelig producere brændtorv med disse til en med stenkul konkurrerende pris. Som torvbearbeidelsesmaskiner betragtet later de litet tilbage at ønske, men det koster formeget at med spade grave torven op i maskinen og efter bearbeidelsen med haandkraft skyve torven ut paa tørkefeltet. Det ligger da nær at spørre om det skulde være mulig at anbringe en grave-maskin ved siden av den gamle torvmaskin, og derved helt undgaa haandgravningen, samtidig med at man ikke behøver at kassere de allerede anskaffede torvbearbeidelsesmaskiner. Allerede for et par aar siden har myrselskapets sekretær med støtte av fylkestormesteren i Hedmark og torvingeniør Ording henstillet til de firmaer, som bygger torvmaskiner, at løse dette spørsmal.

Blandt de mange forskjellige torvgravemaskiner, som hittil er konstruert, maa ogsaa nævnes ingeniør Anreps. Efter denne geniale opfinders død i aaret 1911 blev tegningerne til hans torvgravemaskin indkjøpt av den kanadiske regjering, der lot bygge et større anlæg, som var igang nogen aar, men resultaterne viste sig ikke at bli helt overensstemmende med forventningerne, hvorfor anlægget nu skal være nedlagt. Enkelte detaljer ved ingeniør Anreps konstruktion er senere optat av firmaet *Abjörn Anderson*, Svedala, Sverige, som i aaret 1918 leverte 2 torvgravemaskiner til den svenske stat. Det ene av disse anlæg besøktes av myrselskapets sekretær samme aar. Det som væsentlig var at bemerke mot dette anlæg var, at maskinen i og for sig var for stor for norske forhold og at torvens formning maatte foregaa paa myroverflaten ved hjælp av feltpresse, hvorved torven faar et litet heldig utseende. I aaret 1920 leverte firmaet en lignende gravemaskin til en torvfabrik ved Skattkjær i nærheten av Karlstad. Gravemaskinen leverte her torven op i en fyltbar torvmassebeholder, hvor torven blev formet, og førtes derpaa ut paa tørkefeltet ved hjælp av 2 utsætningsbaner av Persons konstruktion. Myrselskapets sekretær besøkte anlægget sommeren 1920 og fandt at gravemaskinen kunde brukes, uagtet myren i dette tilfælde var mer end almindelig opfyldt av røtter og stubber. Naar disse var rigtig store blev der en smule avbrytelse, men ikke av lang varighet. Ulempen ved formningen var avhjulpet, men maskinen maatte fremdeles ansees for at være for stor og kostbar for norske forhold. Baade myrselskapets sekretær, fylkestormesteren i Hedmark og torvingeniør Ording, der alle har hat anledning til at se forskjellige torvgravemaskiner i virksomhet, er imidlertid enige om at Svedala torvgravemaskins konstruktion er den mest lovende av alle, hvormed der hittil har været anstillet forsøk.

Firmaet har nu omkonstruert sin ovenfor omtalte og allerede ved flere anlæg prøvede torgravemaskin, saaledes at denne blir mindre og kan levere den opgravede torv i den gamle torvmaskins elevator, hvorved denne maskin kan bibeholdes helt uforandret. Torvgraven er paa regnet at skulle bli op til 6 m. bred og 3 m. dyp, hvorved torven kan utlægges like saa langt som før. Prisen for torvgravemaskinen er paa grund at forholdene høi, nemlig svenske kr. 14 000, hvortil kommer elektriske motorer med aperatur og ledninger, saaat en saadan maskin med nuværende valuta vil komme til at koste omkr. norske kr. 30 000 om ikke mer og indkjøp er derfor nu utelukket. Imidlertid vil det være av stor betydning at faa en saadan maskin forsøkt og demonstrert her i landet og firmaet er villig til at stille sig saa imøtekommende som mulig. Det heldigste vilde foreløbig være en leiekontrakt med overenskomst om at kjøpe maskinen, hvis den viser sig brukbar og naar valutaen blir bedre. Herom paagaar fortiden forhandlinger gjennom firmaets repræsentant i Kristiania.

For at *transportere torven fra torvmaskinen ut paa tørkefeltet* anvendes nu i almindelighet sporbane og vogner til hvis betjening der kræves flere arbeidere og den hurtighet hvormed dette arbeide utføres er ogsaa bestemmende for produktionens størrelse.

Av torvutsætningsbaner er der konstruert forskjellige slags. Den ovenfor nævnte Wielandtmaskin lægger torven ut helt automatisk, men kun til en avstand av 35 a 50 m. fra maskinen, mens utlægningen helst bør være op til 150 m. Den mest anvendte torvutsætningsbane er Persons, der leveres av firmaet Åbjørn Anderson, Svedala, Sverige. En saadan utsætningsbane blev i aaret 1918 anskaffet til torvskolens brændtorvanlæg, idet det dengang var umulig at faa kjøpt andet transportmateriel, fordi alle de lette skinner, som kunde skaffes tilveie under krigen, fik anvendelse i skyttergravene. Utsætningsbanen ved torvskolen har været benyttet hver sommer, men i de sidste aar kun som demonstration for eleverne. Denne torvutsætningsbane har vist sig at ha flere mangler, saaledes vil maskineriet komme i uorden og staaletraadtaugene slites let ut, men de værste ulemper er, at der medgaar megen tid til utsætningsbanens flytning og at torvbrettene maa føres ut retvinklet paa rullebordets oprindelige bevægelsesretning. Forat opnaa dette er torvmaskinens mundstykke bøiet i ret vinkel, hvorved motstanden blir altfor stor. Særlig forvoldes herved vanskeligheter ved de mindre torvmaskiner som f. eks. Svedala nr. 3, der de 2 sidste aar har været forsøkt ved torvskolen i forbindelse med utsætningsbanen. Cylinderen i selve bearbejdsesmaskinen er her saa liten, at der ikke blir tilstrækkelig torvmasse til at overvinde motstanden i det retvinklede mundstykke, saaat torvmassen sætter sig fast inde i mundstykket og maskinen stopper op, hvorved man faar stadige driftsforstyrrelser. Baade i Sverige og Tyskland er der konstruert flere forskjellige torvutsætningsbaner for retlinjet mundstykke, men enten har disse vært for komplicerte eller uhensigtsmæssige av andre grunde.

Efter erfaringer fra forskjellige anlæg har torvingeniør Ording nu

konstruert en ny torvutsætningsbane for retlinjet mundstykke og tilbyder myrselskapet at forsøke denne, som han mener at skulle kunne utføre for omkr. kr. 3 000, hvortil kommer en liten elektrisk motor med aperatur og ledninger. Myrselskapets sekretær, saavel som fylkestorvmesteren i Hedmark og torvskolens torvmester har hat anledning til at granske tegningerne til utsætningsbanen og finder konstruktionen meget enkel og grei, hvorfor man anbefaler, at myrselskapet foretar dette forsøk.

Under forutsætning av, at der til torvskolens største brændtorv-maskin til næste aar skulle bli anskaffet en Svedala torvgravemaskin og Ordings torvutsætningsbane, kan man opstille følgende sandsynlighetsberetning for brændtorvens optagning, bearbeidelse og utlægning under forutsætning av samme timeløn som iår:

1 maskinist paa gravemaskinen	kr. 1,75 pr. time
1 arbeider ved samme	» 1,50 —
1 formand ved torvmarkinen og tillike ekstraarbeider ved gravemaskinen	» 1,65 —
2 bretlæggere ved torvmaskinen à 90 øre pr. time	» 1,80 —
1 kapper	» 0,70 —
5 utlæggere à kr. 1,25 pr. time	» 7,50 —
<hr/>	
12 arbeidere	tilsammen kr. 14,90 pr. time

Da der bør kunne forutsættes en produktion tilsvarende 8 m³ lufttør brændtorv pr. time eller 64 m³ pr. 8 timers skift blir arbeidsomkostningerne kr. 1,86 pr. m³ eller avrundet opad *kr. 2 pr. m³.*

Post 3, som omfatter torvens tørkning og indbjergning er iaar noget mindre end forrige aar, fordi man paa grund av de gunstige tørkeforhold kun behøvet krakke torven en gang og derefter indbjerge den, mens man forrige aar med den sterke nedbør var nødt til at krakke flere gange og delvis ogsaa kuve torven. Denne post vil kunne formindskes noget, naar arbeidslønningen gaar ned, men ogsaa her vil det være heldig at om mulig faa arbeidsbesparende maskiner særlig til indbjergningen. Torven blir nu enten sat i stak paa feltet eller transportert i vogner paa skinner frem til husene. Den ovenfor omtalte torvutsætningsbane er det tanken at konstruere saaledes, at den, efterat torvens optagning og utlægning er færdig, kan benyttes til at transportere torven fra tørkefeltet frem til husene. Ogsaa torvstakkene kan da bygges langs myrkanten, hvorved torvens oplæsning i vogner for transport til stationen, blir billigere. Post 3 bør kunne formindskes til *kr. 1 pr. m³.*

Post 5 som omfatter transporten til stationen vil bli formindsket efterhvert som hestehjælpen blir billigere og ikke mindst, naar man i henhold til programmet for iaar anskaffer større transportvogner for at kunne kjøre med beite. Denne post bør kunne formindskes til *kr. 2,50 pr. m³.*

De øvrige poster, som er avhengig av produktionens størrelse, og hvor meget der medgaar paa hver enkelt konti, bør man ogsaa kunne bli istand til at formindske noget.

Under ovennævnte forudsætninger og at man mindst producerer 3000 m³ lufttør brændtorv i sæsonen kan man opstille følgende sandsynlighetsberegning for brændtorvens kostende dog uten at indbefatte amortisation og renter av anlægskapitalen.

1. Optagning, bearbeidelse og utlægning	kr. 2,00 pr. m ³
2. Drivkraft	» 1,00 —
3. Tørkning og indbjergning	» 1,00 —
4. Forberedende arbeider, rekvisita og vedlikehold m. m.	» 0,25 —
5. Transport til station	» 2,50 —
6. Renter og avgifter	» 1,75 —
7. Administration	» 1,75 —
8. Sykekasse og riksforsikring	» 0,25 —
9. Elevernes kosthold, undervisning og torvskolens øvrige utgifter	» 1,50 —

Tilsammen kr. 12,00 pr. m³

Forutsættes en produktion av 4000 m³ lufttør brændtorv, som bør kunne paaregnes optat og utlagt inden 1. juli, blir sandsynlighetsberegningen følgende:

1. Optagelse, bearbeidelse og utlægning	kr. 2,00 pr. m ³
2. Drivkraft	» 0,75 —
3. Tørkning og indbjergning	» 1,00 —
4. Forberedende arbeider, rekvisita og vedlikehold m. m.	» 0,25 —
5. Transport til station	» 2,50 —
6. Renter og avgifter	» 1,25 —
7. Administration	» 1,00 —
8. Sykekasse og riksforsikring	» 0,25 —
9. Elevernes kosthold, undervisning og torvskolens øvrige utgifter	» 1,00 —

Tilsammen kr. 10,00 pr. m³

Hvis arbeidslønnen blir lavere og det viser sig mulig at yderligere formindske arbeidstyrken bør produksjonsprisen kunne bli endnu mindre.

Det kan ogsaa indrømmes, at disse sandsynlighetsberegninger er høiere end hvad man under andre forhold og forudsætninger kan paaregne, men man bør ikke paa forhaand love for meget. Først naar

man faar praktiske erfaringer for hvorledes de arbeidsbesparende maskiner virker, vil det vise sig hvor gunstige resultaterne kan bli. Dog bør man ha grund til at uttale, at naar det av forannævnte eksempler fremgaar, at man kan formindske tilvirkningsomkostningerne til det halve bør der være al opfordring til jo før jo heller at faa de omtalte forbedringer eller mulige andre forsøkt og demonstrert ved det rette sted hertil nemlig Myrselskapets torvskole og forsøktorvfabrik.

En faktor, som i det forannævnte kun er omtalt i forbigaaende er *torvens tørkning*, der jo er avhengig av veirforholdene og spiller en overordentlig stor rolle for tilvirkningen, men er av forholdsvis mindre betydning for omkostningerne. Lufttørkningen er jo saa at si gratis, naar torvstykkerne først er anbragt saaledes at vandet kan fordampes, men som ovenfor nævnt bli tørkningsarbeidet noget kostbarere i regnfulde somre end i tørre. Det som har den største økonomiske betydning er dog tapet ved at en del av torven overhodet ikke blir tør i regnfulde somre og derfor maa ligge over til næste aar, hvorved den blir mer og mindre ødelagt. Dette har man hat sørgelig erfaring for i det østnorfjeldske Norge i aarene 1918 og 1920 og nordenfjelds i aarene 1919 og 1921. En mange hundrede aar gammel erfaringsregel siger, at stiktorv maa være opstukket før St. Hans for at kunne bli tør og ved maskintorvdrift heter det, at den maa være optat og utlagt inden utgangen av juli. Under kriseaarene har man tildels fortsatt med maskintorvdrift til midten av august og under gunstige forhold har man selv da opnaadd at faa torven tør og indbjerget, men som regel er saadan forlængelse av sæsongen resikabel. Saalænge man er avhengig av lufttørkningen og torvdriften er et sæsongarbeide bør man indrette sig paa at faa torven optat, bearbeidet og utlagt tidligst paa sommeren. Erfaringerne fra torvskolen og andetsteds viser, at den torv som er utlagt i maanederne mai og juni blir tør selv i regnfulde somre, mens torv utlagt i juli har maattet bli liggende og er for en del sønderfrosset i løpet av efterfølgende vinter. Med den ovenfor omtalte torvgravemaskin og utsætningsbane blir maskineriets produktionsevne saa meget høiere, at man kan faa torven utlagt i en langt kortere tid og da arbeidsstyrken er saa meget mindre end før skulde det endog gaa an, at arbeide med 3 skift i døgnet, hvorved utlægningen kunne foregaa endnu hurtigere. Skulde man med den største torvmaskin man nu har ved torvskolen paaregne at producere omkr. 4000 m³ lufttør torv i sæsongen maatte man holde paa med optagning og utlægning ogsaa i juli maaned, og resikere at den sidst utlagte blev ødelagt, som delvis var tilfældet 1918 og 1920. Med de her omtalte forbedringer har man derimot paaregnet, at de 4000 m³ skal kunne være optat og utlagt inden 1. juli. Altsaa ved at anskaffe gravemaskin og utsætningsbane kan man ikke alene opnaa at faa torvens tilvirkningsomkostninger betydelig formindsket, men man faar ogsaa langt større sikkerhet for, at torven kan bli tør og indbjerget.

For torvskolens *torvstrødrift* erholder man iaar følgende opgaver pr. balle færdig torvstrø.

1. Opstikning og utlægning	kr. 1,00	pr. beall
2. Tørkning og indbjergning	» 0,90	—
3. Presning	» 0,40	—
4. Emballage	» 0,30	—
5. Drivkraft, rekvisita, vedlikehold m. m.	» 0,40	—
6. Renter og avgifter	» 0,50	—
7. Administration	» 0,50	—
8. Sykekasse og riksforsikring	» 0,05	—
9. Elevernes kosthold, undervisning og torvskolens øvrige utgifter	» 0,45	—
<hr/>		
Pris levert torvstrøfabrik kr. 4,50 pr. balle		
10. Transport til stationen	» 0,50	—
<hr/>		
Tilsammen kr. 5,00 pr. balle		
<hr/>		

Disse tilvirkningsomkostninger er ogsaa høie og som det vil sees er heller ikke her medtat amortisation og renter av anlægskapitalen. De nuværende markedspriser varierer mellem kr. 5 og 5,50 pr. balle oplastet jernbanevogn og torvstrø sælges nu til avhentning ved torvskolens torvstrøfabrik for kr. 4,50 pr. balle, idet Vaaler kommunes indvaanere har rabat. Tallene er heller ikke her absolute, hvorfor der henvises til de samme reservationer som nævnt under omtalen av brændtorvdriften.

Post 1. Opstikning og utlægning er utelukkende haandarbeide og har hittil ved torvskolen været betalt med kr. 1 pr. m³. Saalænge anlægget er nyt og myren ikke har sunket tilstrækkelig sammen efter avgrøftningen, er det vanskelig at stikke. Dog har myren nu allerede sat sig saa meget, at der paa enkelte deler av samme ihøst er betalt 80 øre pr. m³ og antagelig vil man næste aar kunne faa akkordprisen for strøtorvstikning yderligere nedsat. For tiden erholder man 1 balle torvstrø av 1 m³ myr, men naar myren blir fastere og mindre vandholdig kan man faa 1,25 balle torvstrø av 1 m³ myr, hvorved omkostningerne pr. balle yderligere synker. Maskiner og apparater til opstikning av strøtorv er fortiden gjenstand for megen interesse særlig i Tyskland. Paa den i sommer avholdte torvvidenskabelige utstilling i München var der forevist en saadan. Her i landet er uttat flere patenter men hittil er der kun foretat foreløbige forsøk med disse. Det er dog ikke utelukket at man ved torvskolen snart kan faa anledning til at anstille mer indgaaende forsøk med mekanisk opstikning av strøtorv, og derved bidra til at stikningsomkostningerne kan bli billigere.

Post 2. Tørkning og indbjergning er utelukkende haandarbeide og omkostningerne kan formindskes efterhvert som arbeidslønnen synker. Selve indbjergningen kan dog bli billigere ved anskaffelse av mer transportmateriel. Man har nu faat en fast sporbane tvers over myren og forøvrig transportable skinner. Arbeidet med at til stadighet flytte skinnerne og skru dem sammen tar tid og foraarsaker derved forholdsvis

store omkostninger. Man bør derfor helst ha faste spor i størst mulig utstrækning og indskrænke utlæggeresporene til høist 80 a 100 m. Hittil har dog alt transportmateriel været meget kostbart at anskaffe, saa at man ikke har kunnet kjøpe mer, men kiloprisen paa skinner er nu sunket adskillig, hvorfor det vilde være ønskelig at jo før jo heller faa torvstrøanlægget komplettert med tilstrækkelig transportmateriel og derved muliggjøre en billigere indbjergning.

Post 3. Presningen er højere end den burde være, dels paagrund av de høje arbejdslønninger, men ogsaa fordi maskineriets hastighet har været forliten og drivkraften utilstrækkelig. Der har ogsaa hittil været presset torvstrøballer om vinteren hvilket falder uforholdsmæssig kostbart og bør helst undgaaes. Forrige vinter har presningen gennemsnitlig kostet 83 øre pr. balle. Disse ulemper er nu søkt avhjulpet. Man hadde tidligere kun lagerrum for 700 baller, hvorfor man for at efterkomme behovet maatte sætte igang torvstrøpresningen hver gang lageret var utsolgt, selv om dette var midt paa vinteren. Hadde man saa faat samlet sammen arbeiderne og sat igang blev lageret fyldt paa nogen faa dage, nær sagt før man hadde kommet i regelmæssig drift, for saa et par uker senere at sætte igang igjen. Nu er lagerrummet utvidet til omkr. 3000 baller, og man kan holde fabrikken i drift længere tid ad gangen likesom vinterdriften helt bør kunne undgaaes. Maskineriets hastighet er øket, idet man har indlagt elektrisk drivkraft, hvorved kraften er blit forøket. Utover høsten faar man elektrisk energi fra torvgaselektricitetsverket og i sommermaanederne fra kommunens elektricitetsverk. Dette arrangement er hittil saavidt prøvet nogen dage, og viste det sig da, at produktionen av torvstrøballer pr. time var blit adskillig større, hvilket ogsaa betyder en formindskelse av presningsutgifterne. Man har derfor grund til at forutsætte at denne post herefter skal kunne bli mindre. Desuten viste det sig at torvstrøet blev bedre revet og ballerne blev penere, fastere og haardere, hvilket ogsaa er en fordel.

Post 4. Emballageutgifterne er helt avhengige av materialpriserne og vil falde med disse. Man har iaar været under indflydelse av forrige aars tømmerpriser og det har været vanskelig at overhodet faa kjøpt træmaterialer i Vaaler, hvorfor der tildels er indkjøpt bakhun fra Jømnå. Jerntraad har været høi i pris, men leveres nu billigere. Denne post vil saaledes nu kunne nedsættes.

Post 5. Drivkraft, rekvisita, vedlikehold m.m. indbefatter væsentlig indkjøp av petroleum til den hittil anvendte petroleumsmotor og petroleumspriserne var særlig høje i begyndelsen av indeværende aar. Da der nu er anskaffet anden drivkraft vil denne post herefter bli anderledes.

Posterne 6, 7, 8 og 9 er avhengig av produktionens størrelse og hvad der forøvrig medgaar paa disse forskjellige konti. Produktionen er iaar paaregnet at skulde bli omkr. 8000 baller, men kan et andet aar eventuelt økes op til 12000 baller. Ved at der nu er anskaffet elektrisk drift

i torvstrøfabrikken istedetfor petroleumsmotor, faar man assurancepræmien, som indgaar i administrationen, nedsat med omkr. 5 øre pr. balle.

Post 10. Transporten til stationen har tidligere været betalt med indtil 75 øre pr. balle, mens der nu betaales 50 øre og forhaapentlig kan man faa transportomkostningerne yderligere formindsket.

Alt i alt har man saaledes grund til at paaregne en noget lavere produktionspris pr. balle torvstrø til næste aar, men man maa ogsaa være forberedt paa at salgsprisen blir mindre.

Under krigsaarene og i de aar som har fulgt derefter har der stadig opstaat nye og forskjelligsartede vanskeligheder for vort lands økonomiske liv. For tiden heter vanskeligheden *valutaspørsmålet*. Den nuværende lave valuta bidrar vistnok til, at alt hvad man kjøper fra utlandet blir dyrere og saaledes skulde den indenlandske produktion ha lettere for at konkurrere, men tiltrods for den høie kurs paa engelske pund er det allikeve ikke mulig at erholde tilfredsstillende priser for norsk brændtorv, hvorfor størstedelen av vort brændselsbehov fremdeles dækkes av utenlandsk kul. Jo mer der indføres herav fra utlandet desto daarligere blir vor handelsbalance og dermed valutaen.

Ved at bruke mer norsk brændtorv saavel til husbehov som i industrien kan vi efterhaanden forminske indførselen av utenlandsk brændsel. Ved at anvende mer torvstrø i fjøs og stald kan vi forminske vor indførsel av utenlandsk kunstgjødsel. Dette bidrar til at forbedre vor handelsbalance og dermed valutaen.

For at saa skal kunne ske, maa de indenlandske varer først og fremst kunne konkurrere med de utenlandske i prisbillighet og da maa tilvirkningsomkostningerne formindskes, — *torvdriften maa bli billig!*

ANLÆGSARBEIDER VED TORVSKOLEN 1921

VED torvskoleanlægget er der iaar foretat flere forbedringer, væsentlig som paaregnet i budgettet.

Drivkraften. Den forrige aar anskaffede elektriske motor, som da benyttedes til brændtorvmaskin Anrep-Svedala nr. 3, er nu flyttet over til torvstrøfabrikken. Der er bygget en ca. 400 m. lang kraftledning fra torvgaselektricitetsverkets kraftledning. Da kobberpriserne maa forutsættes at synke yderligere har man foreløbig ikke kjøpt ny ledningstraad, men har overflyttet en av ledningerne for drivkraften til den store brændtorvmaskin. Denne sidste maa flyttes hvert andet eller tredje aar, og til en transportabel ledning viser det sig, at det vil være mest formaalstjenlig at ha blank kobberkabel istedetfor blank solid kobbertraad. For de penger, som altsaa ikke er benyttet til indkjøp av kobber til den stationære kraftledning frem til torvstrøfabrikken, maa man til vaaren indkjøpe blank kobberkabel til en del av brændtorvanlæggets lednings-